
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO
Introdução à Álgebra Linear
P1, 2016.2
Campus:
Prof. Angelo M. Calvão

Coloque o seu nome na primeira página das respostas e coloque suas iniciais nas páginas subsequentes, para o caso em que as páginas venham a se separar. Você *não* pode usar seus livros e notas neste teste. Você deve mostrar o desenvolvimento de todas as questões. Valem as seguintes regras:

- **Se você for usar um "teorema fundamental", você deve indicar isto** e explicar porquê este teorema pode ser aplicado.
- **Organize o seu trabalho** de maneira clara e coerente. Soluções que não estejam claras e organizadas receberão pouco ou nenhum crédito.
- **Resultados misteriosos e sem embasamento não receberão crédito.** Questões corretas sem embasamento de cálculos algébricos ou sem justificativas não serão aceitas.
- **Confira as suas respostas.** Ao terminar cada questão, confira as respostas e verifique se o resultado final está correto. Resultados finais incorretos não serão aceitos.

1. Considere o sistema

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 2y = k. \end{cases} \quad (1)$$

Para que valores de k o sistema:

- (a) não tem solução.
- (b) tem uma solução.
- (c) tem infinitas soluções.

2. Encontre a inversa da matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1. \end{bmatrix} \quad (2)$$

3. Encontre $\cos\alpha$ em função de b, c e a .

$$\begin{cases} b \cos\gamma + c \cos\beta = a \\ c \cos\alpha + a \cos\gamma = b \\ a \cos\beta + b \cos\alpha = c \end{cases} \quad (3)$$

4. Encontre a matriz canônica para a composição dada de operadores lineares do \mathbb{R}^2 . (Dica: se não lembra da matriz canônica de cada transformação, pense como será transformado cada vetor canônico da base do \mathbb{R}^2 .)

- (a) Uma rotação de 60° , seguida de uma projeção ortogonal sobre o eixo- x , seguida de uma reflexão em torno da reta $y=x$.
- (b) Uma dilatação de $k = 2$, seguida de uma rotação de 45° , seguida de uma reflexão em torno do eixo- y .
- (c) Uma rotação de 15° , seguida de uma rotação de 105° , seguida de uma rotação de 60° .

5. Para que valor(es) de λ o sistema tem soluções não-triviais? Justifique!

$$\begin{cases} (\lambda - 3)x + y = 0 \\ x + (\lambda - 3)y = 0 \end{cases} \quad (4)$$
